

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011092

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> B62K11/04, B62M7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B62K11/04, B62M7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 55-68488 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 23 May, 1980 (23.05.80), Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4, 9-11 3, 8, 16-18
Y	JP 3-118287 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 20 May, 1991 (20.05.91), Figs. 1 to 20 (Family: none)	3
X Y	JP 2001-278146 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 October, 2001 (10.10.01), Figs. 1 to 6 & CN 1319527 A & BR 101022 A	1, 5-7, 11-15 8, 16-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 September, 2004 (27.09.04)

Date of mailing of the international search report  
19 October, 2004 (19.10.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. <sup>7</sup> B62K11/04, B62M7/02

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. <sup>7</sup> B62K11/04, B62M7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 55-68488 A (ヤマハ発動機株式会社) 1980. 05. 23, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 9-11
Y		3, 8, 16 -18
Y	JP 3-118287 A (ヤマハ発動機株式会社) 1991. 05. 20, 第1-20図 (ファミリーなし)	3
X	JP 2001-278146 A (本田技研工業株式会社) 2001. 10. 10, 第1-6図	1, 5-7, 11-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
27. 09. 2004

国際調査報告の発送日  
19.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
田中成彦  
3D 3110  
電話番号 03-3581-1101 内線 3340

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	& CN 1319527 A & BR 101022 A	8, 16-18

## 明 細 書

### 鞍乗り型車両

### 技術分野

[0001] 本発明は、自動二輪車等の鞍乗り型車両に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来より、操向ハンドルを回動可能に支持するヘッドパイプと、当該ヘッドパイプから後方斜め下向きに延びるフレームと、当該フレームに吊り下げられた状態に支持されるエンジンとを備えた鞍乗り型車両が知られている。この種の鞍乗り型車両として、例えば、下記特許文献1〜3に開示された自動二輪車が知られている。

[0003] 特許文献1に開示された自動二輪車は、ヘッドパイプと、ヘッドパイプから後方斜め下向きに延びる左右一対のメインフレームとを備えている。メインフレームの後部には、ブラケットが連結されている。そして、それら左右のメインフレーム及びブラケットに、エンジンが吊り下げ状態で支持されている。また、上記自動二輪車は、後輪を支持するリヤスイングアームを備えており、このリヤスイングアームは、ピボット軸を介して上記ブラケットに上下動自在に支持されている。

[0004] 特許文献1:特開平08-067285号公報

特許文献2:特開平05-330474号公報

特許文献3:特開平03-330475号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、このような鞍乗り型車両にあつては、車体フレームの強度を維持しつつ、車体フレームを軽量化すること又は車両をスリム化することが望まれている。また、乗降性の向上等のために、シートよりも前方の部分の高さを低く抑えることが望まれている。

[0006] しかしながら、前記従来の鞍乗り型車両では、エンジンは、当該エンジンのクランクケースの上部及び後部において、左右一対のメインフレーム及びブラケットに支持されていた。そのため、メインフレーム及びブラケットには、ある程度大きな剛性が必要

であった。したがって、これらメインフレーム及びブラケットの剛性を確保するために、メインフレームやブラケットを太くする必要があった。しかし、メインフレーム等を太くすると、車体フレームの軽量化は困難となる。

[0007] また、前記従来の鞍乗り型車両では、左右一対のブラケットの間に、エンジン及びリヤスイングアームの両方が挟持されていた。そのため、左右のブラケットの間隔が広くなり、メインフレームが左右方向に張り出していた。したがって、車両のスリム化(車幅方向の幅狭化)が困難であった。

[0008] そこで、この発明は、鞍乗り型車両において、車体フレームの強度を維持しつつ、その軽量化を図ることを目的とする。また、本発明の他の目的は、車体フレームの強度を維持しつつ、車両のスリム化を図ることである。また、本発明の他の目的は、車体フレームの強度を維持しつつ、車両のシート前方部分の高さを低く抑えることである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る鞍乗り型車両は、ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メインフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一対のサブフレームと、を有する車体フレームと、前記メインフレームと前記各サブフレームとのそれぞれに吊り下げられた状態で支持された原動機と、を備えたものである。

[0010] 上記鞍乗り型車両によれば、原動機は、メインフレームと両サブフレームとに支持されることによって、メインフレームと左右の両サブフレームとに架け渡されるように配置される。その結果、原動機は、これら車体フレームの補強部材として機能することになる。そのため、原動機による補強の分だけ、メインフレーム又はサブフレーム自体の強度を低く抑えることが可能となる。したがって、車体フレームの強度を維持しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。

[0011] 前記メインフレームと前記サブフレームとの接続部分は、前記メインフレームにおける前記原動機を支持する部分よりも前方に位置していることが好ましい。

[0012] このことにより、メインフレームの前端部分と原動機を支持する部分との間は、サブフレームによって補強される。そのため、メインフレームの強度が向上する。なお、メインフレームの必要強度分布は車両ごとに異なるが、メインフレームに対するサブフレ

ームの接続位置を適宜調整することによって、メインフレームの強度分布の好適化又は最適化を図ることができる。

[0013] 前記ヘッドパイプは、前記メインフレームの前端側に接続され、前記メインフレームの横断面積は、前記前端側の方が後端側よりも大きくなるように前記メインフレームの長手方向に沿って変化していることが好ましい。

[0014] なお、メインフレームの横断面積の変化は、前記メインフレームの長手方向に沿って連続的であってもよく段階的であってもよい。横断面積の変化の態様は特に限定されない。

[0015] このことにより、メインフレームは、ヘッドパイプに接続される前端側が比較的太く形成される。そのため、メインフレームの曲げモーメントに対する強度を大きく確保することができる。一方、メインフレームの後端部は比較的細く形成されるので、シートの前側の車体カバーをメインフレームの後端部の上方に配置する場合に、車体カバーの高さを低く抑えることができる。

[0016] 前記メインフレームは、当該メインフレームの後端部において前記原動機を支持していることが好ましい。

[0017] このことにより、メインフレームを短くすることができる。

[0018] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、少なくとも屈曲部の近傍の一箇所で前記原動機を支持していることが好ましい。

[0019] このことにより、原動機が補強部材として機能し、サブフレームの屈曲部の強度が高くなる。サブフレームの強度が高くなることによって、サブフレームの小型化又は軽量化を図ることができる。サブフレームを小型化することができるので、シートの前側の車体カバーの高さを低く抑えることが可能となる。

[0020] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、少なくとも屈曲部よりも後側の一箇所で前記原動機を支持していることが好ましい。

[0021] このことにより、原動機が補強部材として機能し、サブフレームにおける屈曲部よりも後側部分の強度が高くなる。サブフレームの強度が高くなることによって、サブフレームの小型化又は軽量化を図ることができる。サブフレームを小型化することができるので、シートの前側の車体カバーの高さを低く抑えることが可能となる。

- [0022] 前記鞍乗り型車両は、後輪と、前記後輪を支持し且つ略前後方向に延びるリヤアームと、を備え、前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、前記サブフレームの後端部に、前記原動機の一部と前記リヤアームとが共に支持されていることが好ましい。
- [0023] このことにより、原動機の一部はリヤアームと一緒に支持されるので、原動機及びリヤアームの支持構造を簡単にすることができる。また、原動機とリヤアームとが一緒に支持されるので、支持用のブラケットを用いる際に、原動機とリヤアームとを別々に支持する場合に比べて、ブラケットを小さくすることができる。このようにブラケットを小さくすることができるので、車体フレームの全体の強度を高めることができる。
- [0024] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、前記鞍乗り型車両は、前記サブフレームの屈曲部よりも後側部分に接続され、後方斜め上向きに延びる後側フレームを更に備えていることが好ましい。
- [0025] このことにより、サブフレームの後側部分は、後側フレームによって補強される。補強された分だけサブフレームを小型化することができるので、シートの前側の車体カバーの高さを低く抑えることができる。
- [0026] 前記鞍乗り型車両は、それぞれ前記サブフレームの後端部に接続されて後方斜め上向きに延び、互いに接続された複数の後側フレームを備えていてもよい。
- [0027] このことにより、サブフレームの後側部分は、互いに接続された複数の後側フレームによって補強される。そのため、サブフレームの強度が高くなる。したがって、サブフレームの小型化又は軽量化を図ることができ、サブフレームの小型化によって、シートの前側の車体カバーの高さを低く抑えることができる。
- [0028] 前記サブフレームは、少なくとも前記後側フレームが接続された接続部の近傍の一箇所において、前記原動機を支持していることが好ましい。
- [0029] このことにより、原動機の一部は、サブフレームにおける後側フレームによって補強された部分に支持される。そのため、サブフレーム自体の小型化又は軽量化を図ることができる。サブフレームを小型化することができるので、シートの前側の車体カバーの高さを低く抑えることができる。
- [0030] 前記原動機は、クランクケースと当該クランクケースから前方又は前方斜め上向き

に延びるシリンダとを有する内燃機関からなり、前記シリンダは前記メインフレームに支持され、前記クランクケースは前記サブフレームに支持されていることが好ましい。

[0031] このことにより、原動機の前側に位置するシリンダはメインフレームに支持され、原動機の後側に位置するクランクケースはサブフレームに支持されるので、原動機はメインフレーム及びサブフレームにバランス良く支持される。そのため、メインフレーム及びサブフレームを適宜な長さに形成することができ、メインフレームを比較的短くすることができる。したがって、車体フレームの強度を確保しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。

[0032] 前記シリンダは、当該シリンダの軸線が斜め上方向に延びるように前記クランクケースから前方斜め上向きに延び、前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、前記サブフレームにおける屈曲部よりも前側の前側部分は、前記シリンダの軸線と略平行に延びていることが好ましい。

[0033] このことにより、サブフレームの前側部分は内燃機関のシリンダに沿って延びているので、サブフレームの前側部分をシリンダに接近した位置に配置することができる。そのため、サブフレームの高さを低くすることができ、サブフレームを覆う車体カバーの高さを低く抑えることができる。

[0034] 前記シリンダは、当該シリンダの軸線が斜め上方向に延びるように前記クランクケースから前方斜め上向きに延び、前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、前記サブフレームの屈曲部は、前記内燃機関における前記シリンダと前記クランクケースとの境界部分の上方に位置していることが好ましい。

[0035] このことにより、サブフレームは、内燃機関のシリンダとクランクケースとに沿って配置されるので、サブフレームと内燃機関との設置に際して、スペースの効率的な利用が図られる。サブフレームを内燃機関に接近した位置に配置することができるので、サブフレームを覆う車体カバーの高さを低く抑えることができる。

[0036] 本発明に係る他の鞍乗り型車両は、ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メインフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一対のサブフレームと、を有する車体フレームと、少なくとも前記各サブフレームにおける前後方向



に離間する二箇所的位置において、吊り下げられた状態で支持された原動機と、を備えたものである。

- [0037] 上記鞍乗り型車両によれば、原動機が補強部材となり、サブフレームは、少なくとも前後に離れた二箇所で補強されることになる。そのため、原動機による補強の分だけ、サブフレーム自体の強度を低く抑えることが可能となる。したがって、車体フレームの強度を維持しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。
- [0038] 前記原動機は、クランクケースと当該クランクケースから前方又は前方斜め上向きに延びるシリンダとを有する内燃機関からなり、前記シリンダは前記メインフレームに支持され、前記クランクケースは前記サブフレームに支持されていることが好ましい。
- [0039] このことにより、原動機の前側に位置するシリンダはメインフレームに支持され、原動機の後側に位置するクランクケースはサブフレームに支持されるので、原動機はメインフレーム及びサブフレームにバランス良く支持される。そのため、メインフレーム及びサブフレームを適宜な長さに形成することができ、メインフレームを比較的短くすることができる。したがって、車体フレームの強度を確保しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。
- [0040] 本発明に係る他の鞍乗り型車両は、ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、前記ヘッドパイプから後方斜め下向きに延びる車体フレームと、前記車体フレームに吊り下げられた状態で支持された原動機と、を備えた鞍乗り型車両であって、前記車体フレームは、少なくとも左右一対のサイドフレームを備え、後輪と、前記後輪を支持し且つ略前後方向に延びるリヤアームと、前記左右のサイドフレームにそれぞれ固定された左右のブラケットと、前記左右のブラケットが前記左右のリヤアームと前記原動機との間にそれぞれ介在した状態で前記両ブラケットと前記両リヤアームと前記原動機とを貫通し、前記両リヤアームと前記原動機とを前記両ブラケットに取り付けるピボット軸と、を備えたものである。
- [0041] 上記鞍乗り型車両によれば、左右のフレームに固定されたブラケットは、原動機と左右のリヤアームとの間にそれぞれ介在している。そのため、ブラケットが原動機及びリヤアームの外側に設けられる場合に比べて、左右のブラケットの間隔を短くすることができる。したがって、サイドフレームの左右の間隔を短くすることができ、車両のスリ

ム化を図ることができる。

[0042] 前記車体フレームは、前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メインフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一对のサブフレームとを備え、前記サイドフレームは、前記サブフレームからなっているもよい。

[0043] このことにより、原動機が補強部材として機能し、サブフレームの強度が高くなる。そのため、フレームの小型化又は軽量化を図ることができる。

[0044] 前記原動機の一部は、前記メインフレームに支持されていることが好ましい。

[0045] このことにより、原動機が補強部材として機能することにより、メインフレームの強度が高くなる。そのため、車体フレームの更なる小型化又は軽量化を図ることができる。

#### 発明の効果

[0046] 以上のように、本発明によれば、原動機をメインフレームと左右のサブフレームとで支持することによって、原動機を補強部材として利用することができるので、車体フレームの強度を維持しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。

[0047] また、左右のサブフレームの前後二箇所的位置で原動機を支持することとすれば、サブフレームの前後二箇所を原動機で補強することができ、車体フレームの強度を維持しつつ、その小型化又は軽量化を図ることができる。

[0048] 左右一对のサイドフレームにそれぞれ固定された左右のブラケットを、原動機と左右のリアアームとの間にそれぞれ介在させ、その上で原動機及び左右のリアアームを当該ブラケットに共に取り付けることとすれば、左右のサイドフレームの間隔を短くすることができ、車両のスリム化を図ることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0049] [図1]本発明の実施の形態に係る自動二輪車の概略側面図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る自動二輪車の斜視図である。

[図3]図1のA-A線断面図である。

[図4]図1のB-B線断面図である。

#### 符号の説明

[0050] 10 自動二輪車

- 11 車体フレーム
- 12 エンジン(原動機, 内燃機関)
- 12a シリンダ
- 12b クランクケース
- 15 ヘッドパイプ
- 19 メインフレーム
- 20 サブフレーム
- 26 リヤアーム
- 28 ブラケット
- 29 ピボット軸

#### 発明を実施するための最良の形態

[0051] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0052] 図1に示すように、実施形態に係る鞍乗り型車両は、いわゆるアンダーボーン型の自動二輪車10である。自動二輪車10は、骨格をなす車体フレーム11と、車体フレーム11に吊り下げ状態で支持されたエンジン12とを備えている。

[0053] 車体フレーム11の前端部には、ヘッドパイプ15が設けられている。ヘッドパイプ15には、図示省略のステアリングシャフトが回転自在に挿入されている。このステアリングシャフトの下側には、図示省略のフロントフォークが設けられている。前輪18は、上記フロントフォーク等を介して車体フレーム11に回動可能に支持されている。

[0054] ヘッドパイプ15には、一本のメインフレーム19が固定されている。メインフレーム19は、ヘッドパイプ15から後方斜め下向きに延びている。十分な強度を確保するために、メインフレーム19は比較的太く形成され、また、メインフレーム19の断面は中空の矩形形状に形成されている。ここでは、メインフレーム19は、左右一対の2つの梁状部材を組み立てることによって構成されている。具体的には、メインフレーム19は、後方斜め下向きに延び且つ上下両端が90度屈曲した左右一対の梁状部材を備え、これら左右の梁状部材の屈曲部同士が左右方向に接合されることによって構成されている。ただし、中空のメインフレーム19の成形方法は何ら限定されず、他の成形方法を用いてもよいことは勿論である。

- [0055] メインフレーム19の横断面積は、ヘッドパイプ15に接続された前端部19cと後端部19bとで異なっている。メインフレーム19の横断面積は、前端部19cの方が後端部19bよりも大きくなっており、メインフレーム19の長手方向に沿って変化している。なお、メインフレーム19の横断面積は、メインフレーム19の長手方向に沿って連続的に変化していてもよく、段階的に変化していてもよい。
- [0056] メインフレーム19の前半部の下側には、ガセット27が固定されている。ガセット27は、メインフレーム19とヘッドパイプ15との間に掛け渡されるように配設されている。
- [0057] メインフレーム19の後端部19bの下側には、ブラケット22が固定されている。ブラケット22には、ボルト及びナットを介して、エンジン12のシリンダ12aが取り付けられている。すなわち、エンジン12のシリンダ12aは、ブラケット22を介してメインフレーム19に支持されている。
- [0058] このエンジン12は、水冷式のエンジンである。エンジン12は、シリンダ12aとクランクケース12bとを備えており、シリンダ12aは、クランクケース12bから前方斜め上向きに延びている。シリンダ12aは、シリンダブロックと、シリンダブロックの上側に取り付けられたシリンダヘッドとを有している。シリンダ12aは、シリンダ12aの軸線方向とメインフレーム19の長手方向とが略平行となる姿勢で支持されている。
- [0059] シリンダ12aの後方には、キャブレター13が配設されている。キャブレター13は、メインフレーム19の後端部19bの下側近傍、すなわちメインフレーム19の後方への延長線上に配置されている。キャブレター13の後側には、外気を清浄化してキャブレター13に供給するエアクリーナ21が配設されている。エアクリーナ21は、キャブレター13の近傍の位置、すなわちキャブレター13に隣接した位置に配置されている。エアクリーナ21は、略直方体形状を呈している。図1に示すように、エアクリーナ21は、上端部側が下端部側より車両前方に位置するように斜めに配置されている。
- [0060] エアクリーナ21の後方且つ上方には、バッテリー34が配置されている。このバッテリー34は、シート36の下側に位置しており、シート36を開くことによってメンテナンスされるようになっている。
- [0061] このように、キャブレター13の後方近傍にエアクリーナ21を設置することにより、吸気通路は直線状になり、簡素化される。そのため、エンジン12の性能を向上させるこ

とができる。また、エアクリーナ21及びバッテリー34は比較的大型の部品であり、それらを車幅方向に並べると、車幅が大きくなりがちである。ところが、本自動二輪車10では、エアクリーナ21とバッテリー34とを車両前後方向に並べているので、車幅を抑えることができ、車両をスリム化することができる。さらに、エアクリーナ21を傾斜した姿勢で設置することにより、バッテリー34の下側のスペースを、エアクリーナ21の設置用スペースの一部として有効に利用することができる。そのため、エアクリーナ21の容量を確保した上で、車両前後方向の長さ並びに車両高さを抑えることができる。

[0062] バッテリー34の後方且つシート36の下方には、フューエルタンク35が配設されている。

[0063] エンジン12のシリンダ12aの上方、且つメインフレーム19の下方には、エンジン12に供給される冷却水を冷却するラジエタ24が配置されている。ガセット27には図示省略のブラケットが設けられており、ラジエタ24は、当該ブラケットを介して車体フレーム11に支持されている。

[0064] ところで、アンダーボーン型の車両、つまり、メインフレーム19が斜め下方に比較的急角度で下がっている車両においては、ラジエタ24の設置スペースに関して、以下のような課題があった。すなわち、アンダーボーン型の車両にあっては、ラジエタ24をメインフレーム19の下方且つシリンダヘッドの上方に配置しようとする、その設置スペースは比較的限られたものとなる。そこで、本自動二輪車10では、ガセット27の下縁部27aを、上方に向かって凹むように湾曲させている。すなわち、ガセット27の下縁部27aは、上方に逃げるように湾曲している。これにより、ラジエタ24の設置スペースが大きくなり、ガセット27とラジエタ24との接触が防止されている。言い換えると、ガセット27の下縁部27aを上方に湾曲させているので、ガセット27とラジエタ24とが干渉しにくくなり、限られたスペースにガセット27を効率的に配置することが可能となっている。そのため、好適な大きさのガセット27を好適な位置に配置することが可能となるので、メインフレーム19の強度を向上させることができる。

[0065] 図2に示すように、メインフレーム19の左右の両側面部19aには、サブフレーム20が固定されている。具体的には、サブフレーム20は左右に一对設けられ、各サブフレーム20の前端部20aがメインフレーム19の長手方向の中央部付近に固定されて

いる。このサブフレーム20の大部分は、丸パイプ形状を呈している。サブフレーム20の断面は、メインフレーム19の断面よりも小さく形成されている。サブフレーム20の前端部20aは、前側に向かってパイプ形状から平板形状に形状が変更されており、その平板形状部分がメインフレーム19の側面部19aに面接触された状態で溶接等により接合されている。

[0066] サブフレーム20は、屈曲構造を有している。具体的には、図1に示すように、サブフレーム20の長手方向の略中央部は、下方に凸状となるように屈曲している。屈曲部20bは、エンジン12のクランクケース12bとシリンダ12aとの境界部分の上方に位置している。屈曲部20bよりも前側の前側部分20cは、エンジン12のシリンダ12aの軸方向と略平行に延びている。屈曲部20bより後側の後側部分20dは、前側部分20cよりも傾斜が緩やかになっている。

[0067] サブフレーム20の後側部分20d(屈曲部20bの後方近傍の部分)には、ブラケット23が固定されている。そして、ブラケット23には、ボルト及びナットを介して、エンジン12のクランクケース12bが取り付けられている。

[0068] サブフレーム20の後側部分20dは、エンジン12の後方まで延びている。サブフレーム20の後側部分20dの後端部20eにはブラケット28が固定され、このブラケット28に、エンジン12のクランクケース12bとリヤアーム26とが共に支持されている。

[0069] 具体的には、図1に示すように、左右一対のサブフレーム20の後端部20eには、それぞれ下方に延びる鉄製のブラケット28が固定されている。これらブラケット28には、ピボット軸29が懸架されている。図3に示すように、ピボット軸29の一端部にはボルト頭部29aが設けられ、他端部には雄ねじ部29bが形成されている。雄ねじ部29bには、ナット30が螺合されている。そして、このブラケット28に支持されたピボット軸29に、エンジン12のクランクケース12bとリヤアーム26の前端筒部26aとが支持されている。

[0070] 詳しくは、図3に示すように、エンジン12の左側にあつては、ピボット軸29のボルト頭部29aとブラケット28との間には、左側のリヤアーム26の前端筒部26aが配置されている。この前端筒部26aは、内外筒ブッシュ38を介してピボット軸29に支持されており、所定の角度範囲内でピボット軸29回りに回動可能である。内外筒ブッシュ38

は、鉄製の内筒38a及び外筒38cと、これら内筒38aと外筒38cとの間に介在するゴム製の間筒38bとを備えている。ピボット軸29は内筒38a内に挿入されており、外筒38cはリヤアーム26の前端筒部26a内に圧入されている。これにより、リヤアーム26の前端筒部26aがピボット軸29回りに回転すると、内外筒ブッシュ38のゴム製の間筒38bが弾性変形し、リヤアーム26の回転が許容されると共に、リヤアーム26の所定範囲を超える回転が規制される。

[0071] また、エンジン12の右側のリヤアーム26にも、前端筒部26aが設けられている。この前端筒部26aは、右側のブラケット28とナット30側のワッシャ33との間に配置されている。右側のリヤアーム26の前端筒部26aも、内外筒ブッシュ38を介してピボット軸29に回転自在に支持され、所定の角度範囲内で回転する。

[0072] さらに、左右一対のブラケット28、28の間には、エンジン12のクランクケース12bが挟持されている。クランクケース12bには、左右に延びる貫通孔12cが形成されており、この貫通孔12cにピボット軸29が挿通されている。このような構成により、クランクケース12bはピボット軸29に支持されている。

[0073] エンジン12のクランクケース12bと、左右のブラケット28と、左右の内筒38aとは、ピボット軸29の雄ねじ部29bにナット30を螺合させることによって、一体的に結合されている。右側の内筒38aは、右側のブラケット28とナット30部分（正確にはワッシャ33）との間に挟持されている。左側の内筒38aは、左側のブラケット28とボルト頭部29aとの間に挟持されている。

[0074] 以上のように、エンジン12は、メインフレーム19に固定されたブラケット22と、左右の各サブフレーム20に固定されたブラケット23及びブラケット28とに取り付けられている（図1参照）。このように、エンジン12は、メインフレーム19側の一箇所の位置にて吊り下げられるとともに、左右の各サブフレーム20における前後に離間した二箇所の位置にてそれぞれ吊り下げられている。その結果、エンジン12は両フレーム19、20に架け渡された状態で支持され、両フレーム19、20はエンジン12に跨った状態に配設されている。

[0075] サブフレーム20の後側部分20dには、シートレール31の一端部が接続されている。詳しくは、サブフレーム20の後側部分20dにおける長手方向の略中央部（両ブラケ

ット23, 28の間の位置)には、シートレール31の前端部31aが溶接されている。また、サブフレーム20の後側部分20dの後端部20eには、バックステー32の前端部32aが溶接されている。これらシートレール31及びバックステー32は、後方斜め上向きに延びる後側フレームを構成しており、それぞれ丸パイプ形状に形成されている。ただし、シートレール31及びバックステー32の形状は角パイプ等、他の形状でもよい。シートレール31及びバックステー32の材質は、鉄製でもアルミ製等でもよい。バックステー32の後端部32bは、シートレール31の中間部に接続されている。

[0076] 図2に示すように、左右一対のシートレール31には、車幅方向に延びるクロスメンバー40が固定され、クロスメンバー40は左右のシートレール31の間に架け渡されている。リヤアーム26における左右一対の延長部26bの間にも、車幅方向に延びるクロスメンバー41が架け渡されている。このクロスメンバー41は、略U字状に延びるパイプ状部材からなり、そのパイプ状部材の両端部が前記延長部26bに接合されている。

[0077] クロスメンバー40とクロスメンバー41との間には、リヤクッション42が配設されている。リヤクッション42の上端部42aは、シートレール31側のクロスメンバー40に回動自在に連結され、リヤクッション42の下端部42bは、リヤアーム26側のクロスメンバー41に回動自在に連結されている。自動二輪車10では、このリヤクッション42により、後輪25からの振動が吸収される。

[0078] 図1に示すように、シート36の前方には、メインフレーム19及び左右のサブフレーム20の上側を覆うレッグシールド37が配設されている(図4も参照)。

[0079] 実施形態に係る自動二輪車10の構成は、以上の通りである。

[0080] このように、本自動二輪車10にあつては、エンジン12は、メインフレーム19とサブフレーム20とに架け渡されるようにして固定されている。そのため、エンジン12は、車体フレーム11の補強部材としても機能する。したがって、車両の強度を維持しつつ、車体フレーム11の小型化又は軽量化を図ることができる。

[0081] 図4に示すように、本自動二輪車10によれば、サブフレーム20を細い丸パイプ形状に形成することができるので、シート36の前方におけるレッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを低く抑えることができる。つまり、図4の二点鎖線に示すように、強度を増すためにサブフレーム20を比較的太い角パイプで形成すると、角パイ



プの上面の位置が高くなり、その分だけ、レッグシールド37の位置も図中二点鎖線に示すように高くなってしまふ。これに対して、本自動二輪車10では、サブフレーム20を丸パイプで形成し、サブフレーム20の太さを細くすることとしたので、レッグシールド37の高さを低くすることができる。

[0082] また、本自動二輪車10によれば、サブフレーム20とメインフレーム19との接続位置、すなわちサブフレーム20の前端部20aの位置は、メインフレーム19におけるエンジン12の支持部、すなわちブラケット22の位置よりも前方である。このように、サブフレーム20の前端部20aが、メインフレーム19におけるエンジン12の支持部(ブラケット22配設部)より前方に接続されているため、メインフレーム19の前端部19cと上記支持部との間は、サブフレーム20によって補強される。そのため、メインフレーム19の強度を高めることができる。また、メインフレーム19の必要強度分布に応じてサブフレーム20の接続位置を工夫することにより、メインフレーム19の強度を効果的に向上させることができる。

[0083] メインフレーム19は、前端部19cの方が後端部19bよりも太く形成されている。そのため、ヘッドパイプ15に接続される前端部19c側においては、曲げモーメントに対する強度を十分に確保することができ、その一方、後端部19b側を細くすることができる。このように後端部19b側を細くすることができるので、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを低く抑えることができる。

[0084] エンジン12のシリンダ12aは、強度の大きいメインフレーム19に支持されている。そのため、エンジン12のシリンダ12aをサブフレーム20に支持する場合と比較して、メインフレーム19を短くすることができる。したがって、必要な強度を確保しつつ車体フレーム11の軽量化を図ることができる。

[0085] また、エンジン12のシリンダ12aは、特に、メインフレーム19の後端近傍、すなわち後端部19bに支持されている。そのため、メインフレーム19を短くすることができ、車体フレーム11の更なる軽量化を図ることができる。

[0086] また、サブフレーム20の前側部分20cは、エンジン12のシリンダ12aの軸線方向と略平行に延びている。そのため、サブフレーム20の前側部分20cを、シリンダ12aに対して効果的に接近させることができる。その結果、サブフレーム20の高さを低くす

ることができる。したがって、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを低く抑えることができる。

[0087] エンジン12のシリンダ12aはクランクケース12bから斜め上方に延びており、エンジン12は、全体として上方に屈曲したような形状に形成されている。そして、サブフレーム20の屈曲部20bは、エンジン12のシリンダ12aとクランクケース12との境界部分の上方に位置している。そのため、サブフレーム20は、エンジン12の屈曲形状に沿って配置されている。したがって、サブフレーム20をエンジン12に接近した位置に配置することができるので、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを一層低く抑えることができる。

[0088] また、本自動二輪車10によれば、サブフレーム20の中途部が下方に凸状となるように屈曲し、エンジン12は、サブフレーム20の屈曲部20b近傍において支持されている。そのため、サブフレーム20の屈曲部20bにおける強度をエンジン12によって補強することができ、その上で、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを一層低く抑えることができる。

[0089] また、本自動二輪車10によれば、サブフレーム20の屈曲部20bより後側の後側部分20dに、後方斜め上向きに延びるシートレール31が固定されている。このことにより、サブフレーム20が補強される。したがって、車体フレーム11の全体の強度を確保しつつサブフレーム20を細径化することができ、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを一層低く抑えることができる。

[0090] また、本自動二輪車10によれば、サブフレーム20の屈曲部20bより後側部分がエンジン12の後方まで延びると共に、サブフレーム20の後端部20eに、ブラケット28を介してエンジン12及びリヤアーム26が共に支持されている。このことにより、エンジン12等の支持構造を簡単にできると共に、ブラケット28を小さくすることができる。

[0091] サブフレーム20の後端部20eに、後方斜め上向きに延びるシートレール31及びバックステー32の前端部31a、32aが固定され、それらシートレール31とバックステー32とは、後端側において互いに結合されている。このことにより、車体フレーム11の強度を確保しつつサブフレーム20を細径化することができ、レッグシールド37のセンタートンネル部37aの高さを一層低く抑えることができる。

- [0092] エンジン12は、サブフレーム20におけるシートレール31とバックステー32との接続部分の近傍に支持されている。このことにより、エンジン12はサブフレーム20における強度の高い部分に支持されるので、車体フレーム11の強度を確保しつつ、サブフレーム20を細くすることができる。
- [0093] エンジン12は、ブラケット22を介してメインフレーム19に支持されると共に、ブラケット23及びブラケット28を介して、各サブフレーム20の前後に離間する二箇所の部分に支持されている。そのため、エンジン12は、メインフレーム19及びサブフレーム20にバランス良く支持される。また、エンジン12をサブフレーム20の一箇所の部分で支持する場合に比べて、エンジン12の補強部材としての機能が向上し、より大きな強度を得ることができる。
- [0094] サブフレーム20は左右に一つずつ設けられ、この左右のサブフレーム20に設けられた一対のブラケット28は、後輪25を支持するリヤアーム26とエンジン12との間に介在している(図3参照)。そのため、車体フレーム11の強度を維持しつつ、左右のサブフレーム20の間隔の広がりを抑えることができ、車両をスリム化することができる。
- [0095] ところで、仮に、ブラケット28がリヤアーム26の外側に配設され、内外筒ブッシュ38の内筒38aがエンジン12のクランクケース12bに直接接触しているとすると、組み立て時のナット30の締付けにより、鉄製の内筒38aがアルミ製のクランクケース12bに食い込む虞がある。その場合、その食い込みを防止するために、内筒38aとクランクケース12bとの間に、ワッシャを配設する必要があった。しかしながら、本自動二輪車10では、鉄製の内筒38aとアルミ製のクランクケース12bとの間に、鉄製の板状のブラケット28が介在している。そのため、ナット30を締め付けたときに、内筒38aがクランクケース12b側に食い込むようなことはない。したがって、ワッシャを設ける必要がないため、部品点数を削減することができる。
- [0096] なお、上記実施形態に係る自動二輪車10では、左右一対のサブフレームとして、左右対称に形成された一対のサブフレーム20を備えていた。しかし、左右一対のサブフレームは、車両の左右に設けられていればよく、必ずしも左右対称に形成されている必要はない。

[0097] 上記実施形態に係る自動二輪車10は、「原動機」として、内燃機関であるエンジン12を備えていた。しかし、原動機はエンジン12に限定されず、電動機等の他の原動機であってもよいことは勿論である。また、本発明に係る鞍乗り型車両は、自動二輪車10に限定されるものではない。

#### 産業上の利用可能性

[0098] 以上のように、本発明は、自動二輪車等の鞍乗り型車両について有用である。

## 請求の範囲

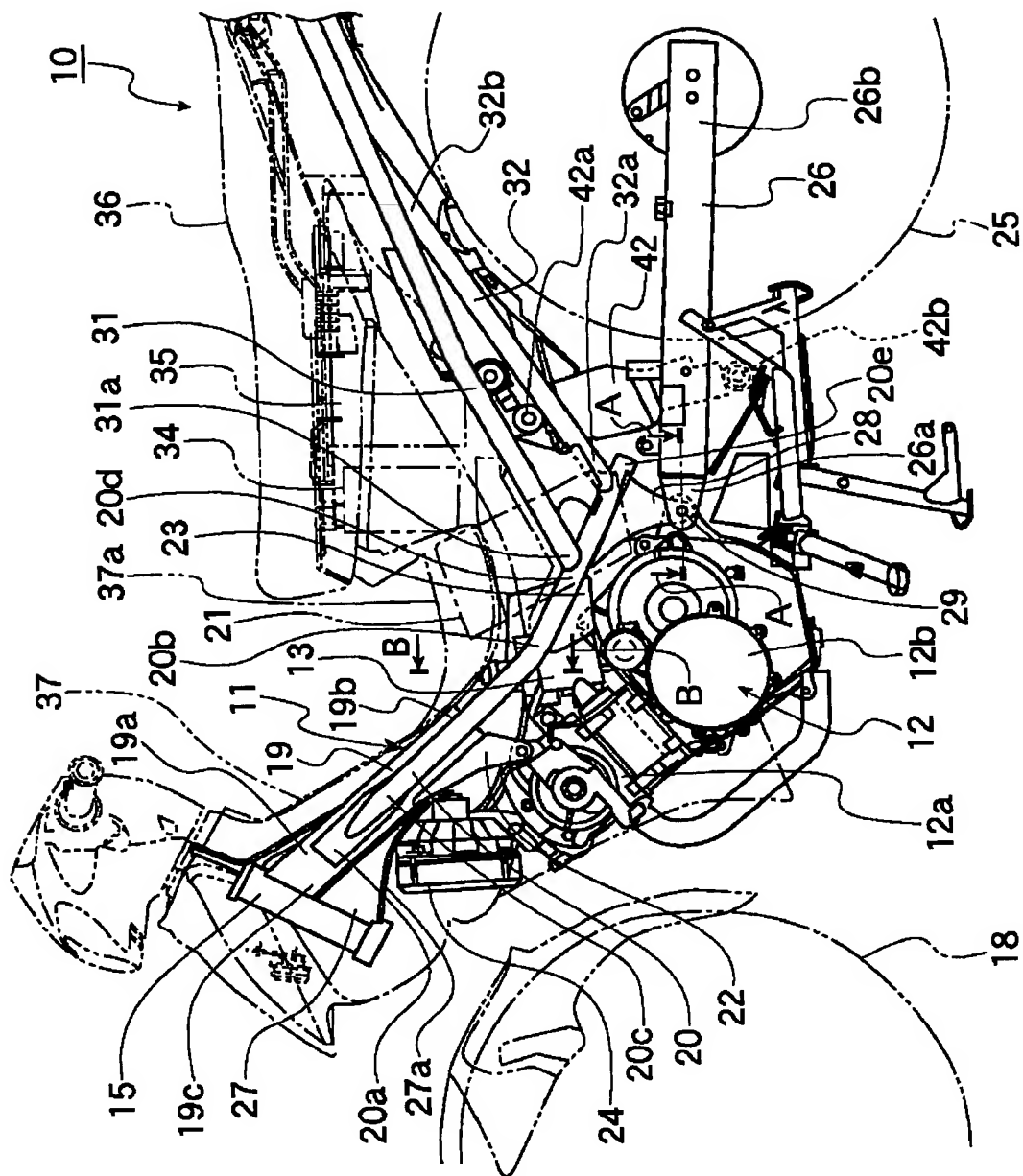
- [1] ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、  
前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メインフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一対のサブフレームと、を有する車体フレームと、  
前記メインフレームと前記各サブフレームとのそれぞれに、吊り下げられた状態で支持された原動機と、  
を備えた鞍乗り型車両。
- [2] 前記メインフレームと前記サブフレームとの接続部分は、前記メインフレームにおける前記原動機を支持する部分よりも前方に位置している請求項1に記載の鞍乗り型車両。
- [3] 前記ヘッドパイプは、前記メインフレームの前端側に接続され、  
前記メインフレームの横断面積は、前記前端側の方が後端側よりも大きくなるように前記メインフレームの長手方向に沿って変化している請求項1又は2に記載の鞍乗り型車両。
- [4] 前記メインフレームは、当該メインフレームの後端部において前記原動機を支持している請求項1〜3のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。
- [5] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、少なくとも屈曲部の近傍の一箇所で前記原動機を支持している請求項1〜4のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。
- [6] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、少なくとも屈曲部よりも後側の一箇所で前記原動機を支持している請求項1〜5のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。
- [7] 後輪と、  
前記後輪を支持し且つ略前後方向に延びるリヤアームと、を備え、  
前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、  
前記サブフレームの後端部に、前記原動機の一部と前記リヤアームとが共に支持されている請求項1〜6のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。

- [8] 前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、  
前記サブフレームの屈曲部よりも後側部分に接続され、後方斜め上向きに延びる  
後側フレームを備えた請求項1〜7のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。
- [9] それぞれ前記サブフレームの後端部に接続されて後方斜め上向きに延び、互いに  
接続された複数の後側フレームを備えた請求項1〜7のいずれか一つに記載の鞍乗  
り型車両。
- [10] 前記サブフレームは、少なくとも前記後側フレームが接続された接続部の近傍の一  
箇所において、前記原動機を支持している請求項8又は9に記載の鞍乗り型車両。
- [11] 前記原動機は、クランクケースと当該クランクケースから前方又は前方斜め上向き  
に延びるシリンダとを有する内燃機関からなり、  
前記シリンダは前記メインフレームに支持され、前記クランクケースは前記サブフレ  
ームに支持されている請求項1〜10のいずれか一つに記載の鞍乗り型車両。
- [12] 前記シリンダは、当該シリンダの軸線が斜め上方向に延びるように前記クランクケー  
スから前方斜め上向きに延び、  
前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、  
前記サブフレームにおける屈曲部よりも前側の前側部分は、前記シリンダの軸線と  
略平行に延びている請求項11に記載の鞍乗り型車両。
- [13] 前記シリンダは、当該シリンダの軸線が斜め上方向に延びるように前記クランクケー  
スから前方斜め上向きに延び、  
前記サブフレームは、下方に向かって凸状に屈曲され、  
前記サブフレームの屈曲部は、前記内燃機関における前記シリンダと前記クランク  
ケースとの境界部分の上方に位置している請求項11に記載の鞍乗り型車両。
- [14] ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、  
前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メ  
インフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一対のサブフレームと、を  
有する車体フレームと、  
少なくとも前記各サブフレームにおける前後方向に離間する二箇所の位置におい  
て吊り下げられた状態で支持された原動機と、

を備えた鞍乗り型車両。

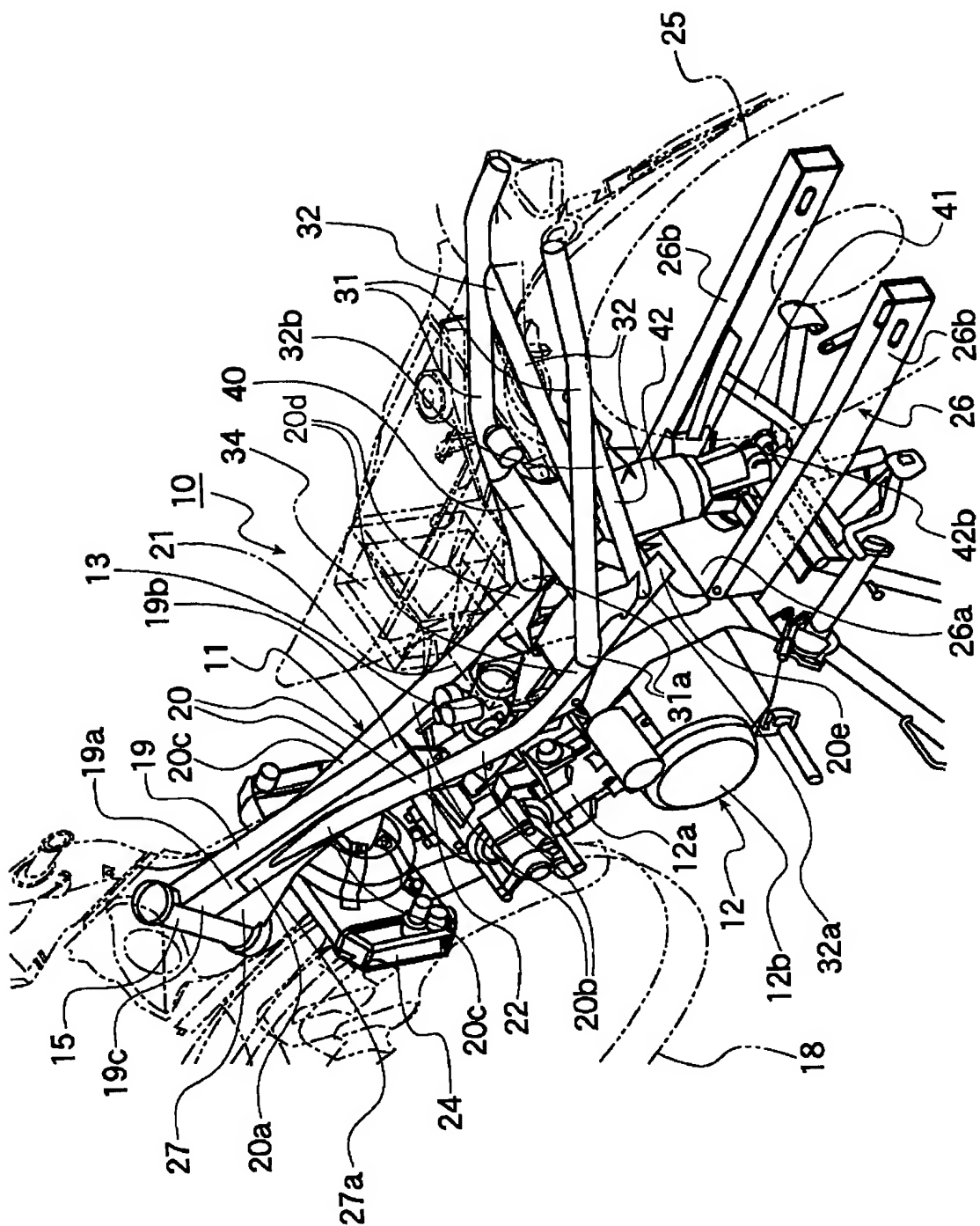
- [15] 前記原動機は、クランクケースと当該クランクケースから前方又は前方斜め上向きに延びるシリンダとを有する内燃機関からなり、  
前記シリンダは前記メインフレームに支持され、前記クランクケースは前記サブフレームに支持されている請求項14に記載の鞍乗り型車両。
- [16] ステアリングシャフトを回動自在に支持するヘッドパイプと、  
前記ヘッドパイプから後方斜め下向きに延びる車体フレームと、  
前記車体フレームに吊り下げられた状態で支持された原動機と、  
を備えた鞍乗り型車両であって、  
前記車体フレームは、少なくとも左右一対のサイドフレームを備え、  
後輪と、  
前記後輪を支持し且つ略前後方向に延びるリヤアームと、  
前記左右のサイドフレームにそれぞれ固定された左右のブラケットと、  
前記左右のブラケットが前記左右のリヤアームと前記原動機との間にそれぞれ介在した状態で前記両ブラケットと前記両リヤアームと前記原動機とを貫通し、前記両リヤアームと前記原動機とを前記両ブラケットに取り付けるピボット軸と、  
を備えた鞍乗り型車両。
- [17] 前記車体フレームは、前記ヘッドパイプに接続され且つ後方斜め下向きに延びるメインフレームと、前記メインフレームに接続され且つ後方斜め下向きに延びる左右一対のサブフレームとを備え、  
前記サイドフレームは、前記サブフレームからなっている請求項16に記載の鞍乗り型車両。
- [18] 前記原動機の一部は、前記メインフレームに支持されている請求項17に記載の鞍乗り型車両。

[図1]

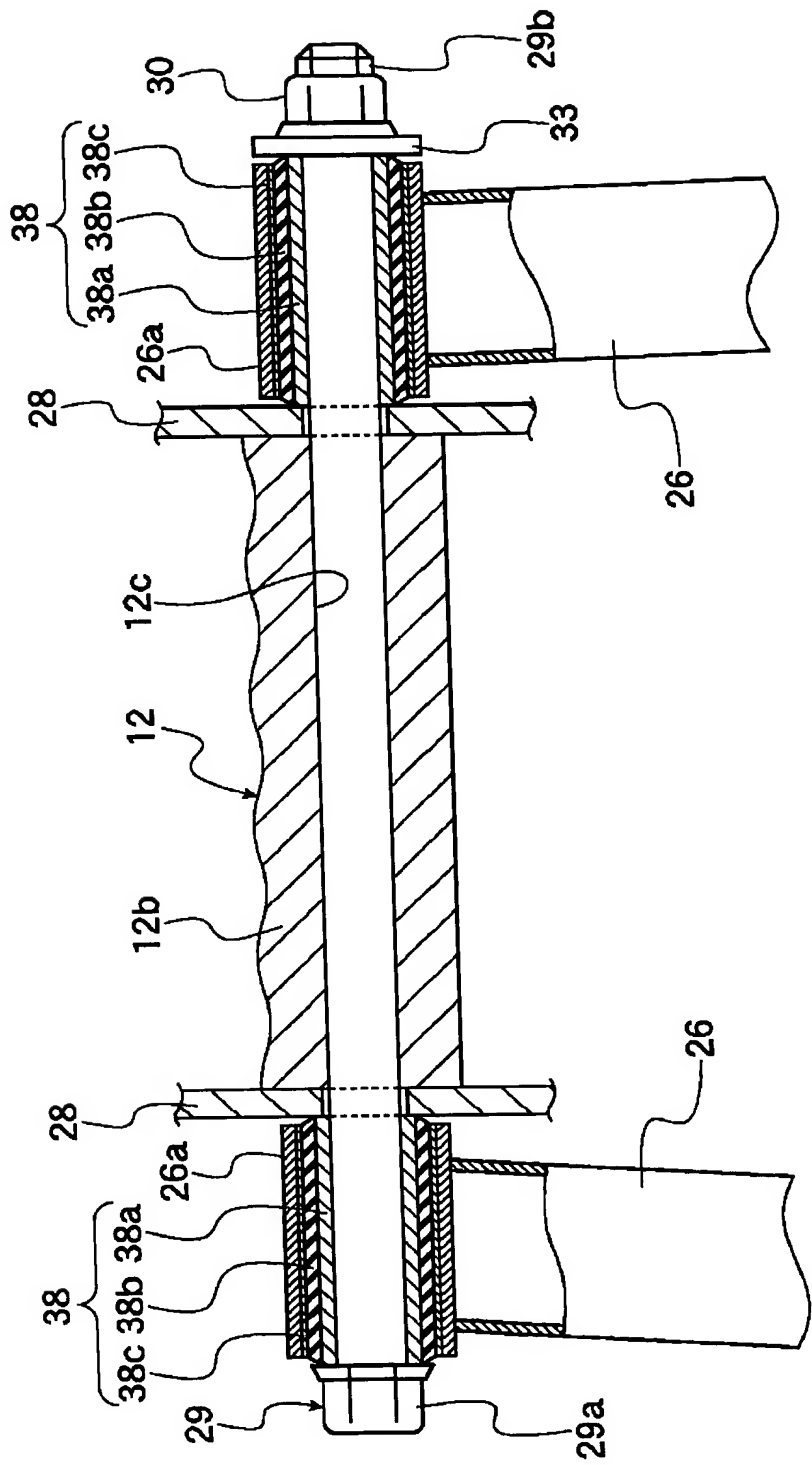




[図2]



[図3]



[図4]

